

특 2001-0022253

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.  
G06K 7/00(11) 공개번호 특2001-0022253  
(43) 공개일자 2001년03월15일

(21) 출원번호	10-2000-700826
(22) 출원일자	2000년01월25일
번역문제출일자	2000년01월25일
(86) 국제출원번호	PCT/US 99/11912
(86) 국제출원출원일자	1999년05월27일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 가나 감비아 짐바브웨 시에라리온
	EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐 스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄
	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투 갈 스웨덴 핀란드 사이프러스
	OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디보아르 카 메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 기네비소
	국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이 잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 케냐 다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀란드 영국 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈 북 한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽 고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키 스탄 투르크메니스탄 터키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 미 국 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스 웨덴 싱가포르 가나 감비아 인도네시아 시에라리온 유고슬라비아 짐 바브웨 크로아티아 아랍에미리트 인도 남아프리카 그레나다
(30) 우선권주장	9/089,316 1998년06월02일 미국(US)
(71) 출원인	디지털퍼소나, 인코포레이티드 에트로 피오렐라
(72) 발명자	미국 94063 캘리포니아주 레드우드시 배테란스 블루바드 805 스위트 226 브라운리, 케니스
(74) 대리인	미국 94303 캘리포니아주 팔로알토 루미스로드 3617 남상선

심사결구 : 없음

## (54) 선행 감지기를 사용하여 지문을 주사하는 장치 및 방법

요약

본 발명은 선행 광학 감지기를 사용하여 지문을 주사하는 장치 및 방법에 관한 것이다. 손가락(207) 또는 손바닥을 투명 물리(203) 상부에서 움직인다. 광원(215)은 물리를 통해 광을 인도하여 손가락을 조사 또는 검출하도록 한다. 물리를 통해 인도된 광은 선행 이미징 장치(223)상에 접속된다. 지문의 전체 2D 재형성은 선행 어레이 이미징 감지기에 의해 수집된 불연속 라인-데이터로부터 모아진다. 이러한 장치는 물리의 회전 운동을 검출하는 회전 검출기를 포함한다. 물리에 인접하여 위치하는 손가락 가이드가 과도한 압력으로 인한 손가락의 왜곡을 방지한다.

도면

52

명세서

기술분야

본 발명은 지문 주사 장치 및 선행 감지기를 사용하여 지문을 주사하는 장치와 방법에 관한 것이다.

배경기술

지문 지문 주사기는 일반적으로 보안, 액세스, 검증 또는 자료-보관을 위한 아날로그 또는 디지털 이미지를 얻는데 사용된다. 대부분의 통상적인 주사기에서, 지문의 2차원(2D) 이미지가 화소 엘리먼트 또는 다수의 행과 칼럼(column)으로 배치되는 화소의 매트릭스를 가진 이미지 장치에 의해 포착된다. 전하결합 소자(CCD)와 같은 2D 광학 전자 감지기는 전형적으로 지문 이미지를 포착하는데 사용된다. 하지만, 전형적인 CCD의 가격과 크기 및 이와 관련된 광학장치는 키보드, 랩톱 컴퓨터와 같은 몇몇 한정된 물리적 환경 및 마우스와 트랙볼과 같은 포인팅장치에서 사용하기에는 고가이고 비실용적이다.

공지된 장치는 단일 행과 단일 칼럼을 가진 교차형, L-형 또는 T-형 패턴으로 구성된 일련의 열감지기(thermal sensor)를 사용한다. 사용자가 감지기를 따라 자신의 손가락을 이동시키면, 칼럼 감지기는 손가락의 위치와 속도를 결정하는데 사용되고, 행 감지기(row sensor)는 지문의 이미지를 얻는데 사용된다. 하지만, 열감치가 손가락 피부의 광과상 또는 과도한 압력으로 인한 지문의 요철의 평평해짐(flattening)으로부터 지문 이미지의 있을 수 있는 왜곡을 방지하지 못한다.

그러므로, 지문 이미지를 왜곡하지 않으면서 한정된 물리적 환경에서 지문을 주사하는 소형면서도 저가의 방법이 필요하다.

#### 본 발명의 상세한 설명

본 발명은 선행 광감지기를 사용하여 지문을 주사하는 장치 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 손가락 또는 손바닥을 투명 롤러 상부에서 롤링(rolling)시킨다. 광원은 롤러를 통해 광을 인도하여 손가락을 조사(illumination) 또는 검출한다. 롤러를 통해 인도된 광은 선행 이미지 장치상에 집중된다. 지문의 전체 2D 재현성은 선행 어레이 이미지 감지기에 의해 수신된 불연속 라인-이미지 데이터로부터 모아진다. 장치는 롤러의 회전 이동을 감출하는 회전 검출기를 포함한다. 롤러에 인접하여 위치하는 지문 가이드는 과도한 압력으로 인한 지문의 왜곡을 방지한다.

본 발명은 이하에서 도면을 참조한 실시예를 통해 이해될 수 있다.

#### 도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 따른 지문 주사 장치의 루시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 지문 주사 장치의 좌측 절단도.
- 도 3은 본 발명에 따른 지문 주사 장치의 평면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 수직 지문 주사 장치의 루시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 수직 지문 주사 장치의 수평도.
- 도 6은 본 발명에 따른 지문 주사 장치의 부품의 블록도.
- 도 7은 본 발명에 따른 지문 주사 장치의 배면도.
- 도 8은 본 발명에 따른 지문 주사 장치의 좌측 외면도.

#### 실시예

이하의 바람직한 실시예에서, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명이 실시되는 특정 실시예가 예시적으로 도시된다. 다른 실시예가 사용될 수 있으며, 본 발명의 범위에서 벗어남없이 구조적 변화가 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다. 이하에서 설명될 본 발명의 바람직한 실시예는 떨어져 있는 컴퓨터 장치 사용자가 네트워크 파일 서버상에서 소프트웨어를 실행할 수 있도록 한다.

이하의 설명에서, 설명을 위해 여러 특정 설명이 본 발명의 완전한 이해를 위해 개시된다. 하지만, 당업자라면 본 발명이 이러한 특정 사항없이도 실행될 수 있음을 알 수 있을 것이다. 다른 예로서, 공지된 구조와 장치가 설명의 이해를 돕기 위해 블록도로 도시된다.

본 발명은 현존하는 시스템에 비해 여러 장점을 제공한다. 선행 이미지 장치와 이와 관련된 컴포넌트는 전형적으로 2D 감지기 어레이와 이와 관련된 광학장치에 비해 소형이면서 저비용이 되기 때문에, 본 발명 현존하는 시스템에 비해 소형이면서 제조비용이 적게 들도록 한다. 본 발명의 롤러를 사용함으로써 이 장과상에 의한 손가락 피부의 왜곡을 감소시키고, 손가락의 작은 라인상의 롤러 압력으로 인한 개선된 이미지 품질을 제공한다. 이하에서 설명될 바와 같이, 손가락 이미지는 병렬이 아니라 직렬로 발생되고, 관련 전자장치의 비용을 감소시킨다. 본 발명은 또한 이미지가 1차원으로만 집중되기 때문에 여러 광학 장치와 초점밀도에 대해 효용성이 더 크고, 이에 따라 본 발명이 제조하기에 더 용이하도록 한다.

도 1은 본 발명의 실시예의 루시도이다. 지문 주사 장치(101)는 투명 롤러(103) 및 선택적인 손가락 가이드(105)와 결합한다. 도 2는 본 발명의 실시예(201)의 좌측 절단도이다. 손가락(207) 또는 손바닥이 회전점(205)을 가진 투명 롤러(203) 상부에서 롤링되며, 손가락(207)과의 접촉점(209)을 제공한다. 전자 어레이(219)를 가진 광 제어 전자장치(213)에 결합된 광원(215)은 롤러(203)를 통해 광을 인도하여 손가락(207)에 조사한다. 롤러(203)를 통해 인도된 광은 출력 어레이(227)를 가진 선행 이미지 장치(223)에 집중된다. 집속장치(221)와 선택적인 거울(217)이 선행 이미지 장치(223)상에 광을 집속하는 데 사용된다. 손가락 가이드(225)는 선택적으로 손가락 정렬을 위해 롤러(203)에 인접하여 위치하고, 과도한 압력으로 인한 왜곡을 방지한다. 주사 장치(201)는 하우징(211)을 포함한다. 광원(215)은 바람직하게는 발광 다이오드(LED)이지만, 당업자라면 광원이 롤러(203)에 대해 대략적으로 균일하게 광을 조사하면서 보편적으로 다른 광원을 사용할 수도 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 집속 장치(221)는 바람직하게는 렌즈이지만, 당업자라면 SELFOC 렌즈 또는 구면 거울과 같은 다른 집속 장치가 보편적으로 본 발명에서 사용될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 선행 이미지 장치(223)는 바람직하게는 전하-결합된 소자(CCD)이지만, 당업자라면 상보형 금속-산화물 반도체(CMOS) 감지기와 집속 이미지 감지기(CIS)와 같은

은 다른 이미징 장치가 보편적으로 본 발명에서 사용될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

도 3은 본 발명의 실시예의 평면도이다. 지문 주사 장치(301)는 투명 롤러(303) 및 선택적인 손가락 가이드(305)와 결합한다. 출력 와이어링(307)이 주사된 결과를 출력하는데 사용된다. 도 4와 도 5는 본 발명의 수직 실시예(501)의 투시도 및 수평도이다. 손가락(507) 또는 손바닥이 회전점(505)을 가진 투명 롤러(503) 상부에서 롤링하며, 손가락(507)과의 접촉점(509)을 제공한다. 광원(513)은 롤러(503)를 통해 광을 인도하여 손가락(507)을 조사한다. 롤러(503)를 통해 조사된 광선분이 선험 이미징 장치(517)상에 집속된다. 집속 장치(515)는 선험 이미징 장치(517)상에 광을 집속하는데 사용된다. 손가락 가이드(511)는 선택적으로 과도한 압력으로 인한 손가락의 왜곡을 방지하도록 롤러(503)에 인접하여 위치한다.

도 6은 본 발명의 실시예의 구성요소들의 블록도이다. 광학 장치(605)는 광을 집속하거나 또는 손가락으로부터의 정보를 선험 어레이 이미징 감지기(607)상에 이미징하고, 이들의 출력은 마이크로컨트롤러(601)에 전달되기 전에 마스터-슬레이브(A/D) 컨버터를 통과한다. 마이크로컨트롤러(601)로부터의 선택적인 클럭 신호(609)는 이미지가 연속적으로 주사 또는 불연속 시간 간격으로 포획될 수 있도록 한다. 마이크로컨트롤러(601)는 광원 제어기(611)에 제어 신호를 제공하여 광원을 온 또는 오프시킨다. 롤러의 이동과 관련된 신호가 참조부호 603의 마이크로컨트롤러(601)에 전달된다. 바람직하게는 RAM인 메모리 장치(615)가 지문 이미지를 위한 전자 저장 영역을 제공한다. 프로그램 메모리(617)가 마이크로컨트롤러(601)를 위한 소프트웨어 명령을 보유하고, 임시(temporary) 메모리(619)가 중간 및 임시 정보를 보유한 다. 전자 인터페이스(621)는 정보를 외부장치로부터 및 외부장치(623)로 전달한다. 마스터 블록(625)은 마이크로컨트롤러(601)에 타이밍 정보를 제공한다. 지문의 전체 2D 재현성은 선험 어레이 이미징 감지기(607)에 의해 수집된 불연속 라인-이미지 데이터로부터 모아진다.

도 7은 본 발명의 실시예의 저면도이다. 도 8은 본 발명의 실시예의 좌측 외면도이다.

본 발명이 특정 시스템 환경하의 바람직한 실시예에 대해 설명되었지만, 당업자라면 첨부 청구항의 정신과 범위내에서 다른 여러 하드웨어와 소프트웨어를 사용하는 변형이 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

선험 이미징 장치;

투명 롤러;

상기 롤러를 통해 광을 인도하도록 위치하는 광원; 및

상기 선험 이미징 장치상에 상기 롤러를 통해 인도된 상기 광을 집속하도록 위치하는 집속 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

##### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 지문 주사 장치는 상기 롤러의 회전 이동을 검출하기 위한 회전 검출기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

##### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 지문 주사 장치는 상기 롤러에 인접하여 위치하는 손가락 가이드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

##### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 광원은 발광 다이오드(LED)를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

##### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 선험 이미징 장치는 전하-결합 소자(CCD)를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

##### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 선험 이미징 장치는 상보형 금속-산화물 반도체(CMOS) 감지기를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

##### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 선형 이미징 장치는 접촉 이미지 감지기(CIS)를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 롤러는 플라스틱 롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 롤러는 유리 롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 집속 장치는 렌즈를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 집속 장치는 거울을 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 12

제 2 항에 있어서, 상기 회전 검출기는:

상기 롤러에 결합된 슬롯형 휠;

상기 슬롯형 휠을 통해 광을 인도하도록 위치하는 제 2 광원; 및

상기 슬롯형 휠을 통해 인도된 상기 광을 검출하도록 위치하는 광 검출기를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 13

제 2 항에 있어서, 상기 회전 검출기는:

롤러 표시부; 및

상기 표시부의 이동을 검출하도록 위치하는 표시부 검출기를 구비하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 표시부 검출기는 선형 이미징 장치를 가지는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 15

제 13 항에 있어서, 상기 롤러 표시부는 롤기, 구멍, 리지, 슬롯, 선택적인 전사된 도안 및 광학적 마킹으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 지문 주사 장치는 상기 선형 이미징 장치에 의한 지문 이미지의 포착을 트리거링하도록 상기 선형 이미징 장치에 결합된 트리거를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지문 주사 장치.

#### 청구항 17

지문을 주사하는 방법에 있어서,

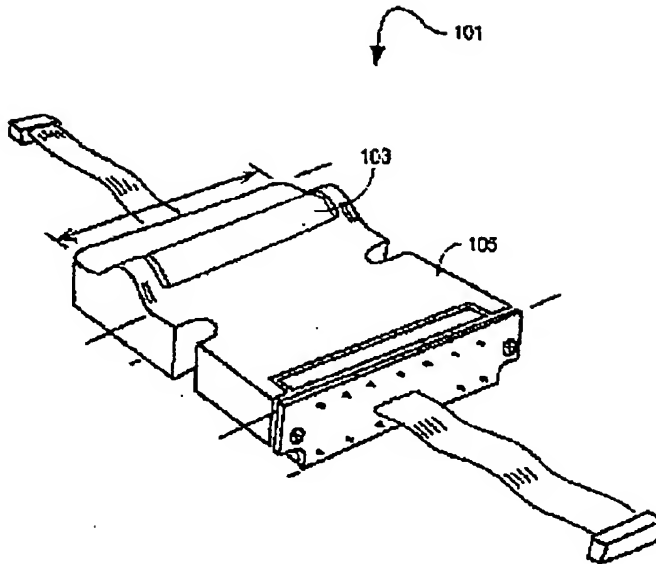
투명 롤러 상부에서 손가락을 롤링시키는 단계;

상기 롤러를 통해 인도된 광으로 상기 손가락을 조사하는 단계; 및

상기 롤러를 통한 지문 이미지를 상기 선형 이미징 장치로 포착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

도면

도면 1



10-5

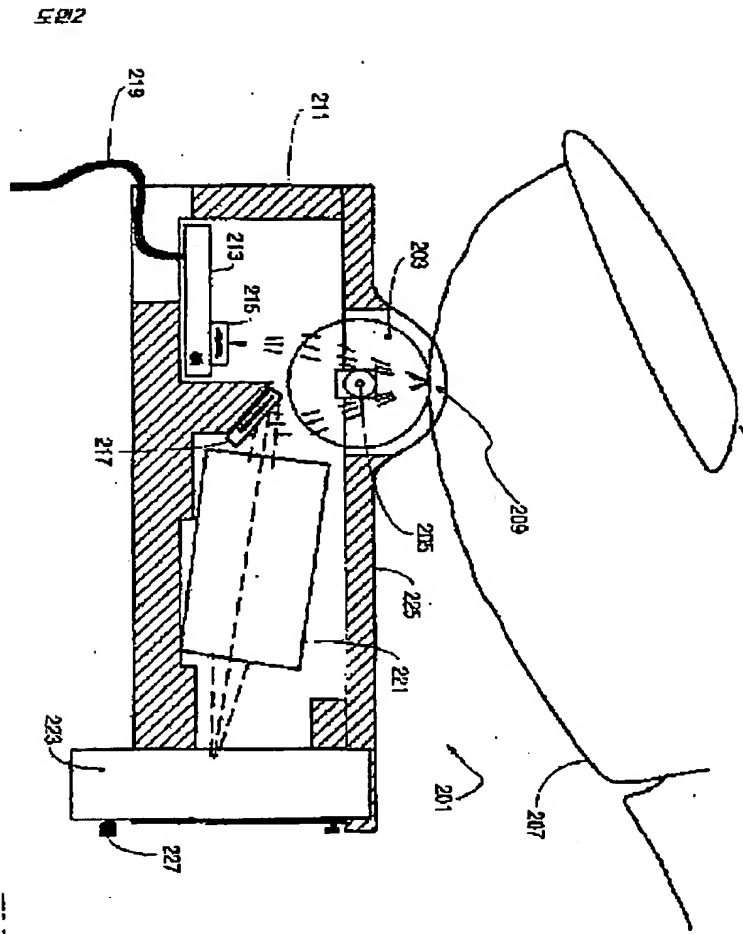


FIG 3

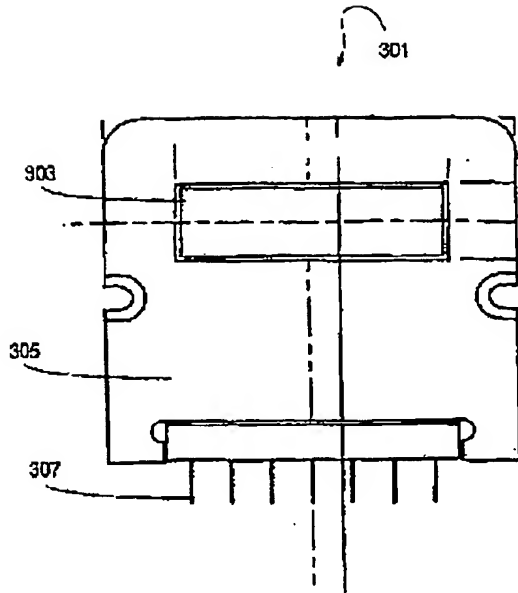
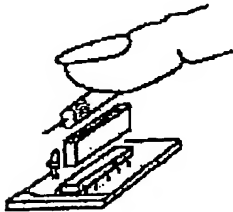
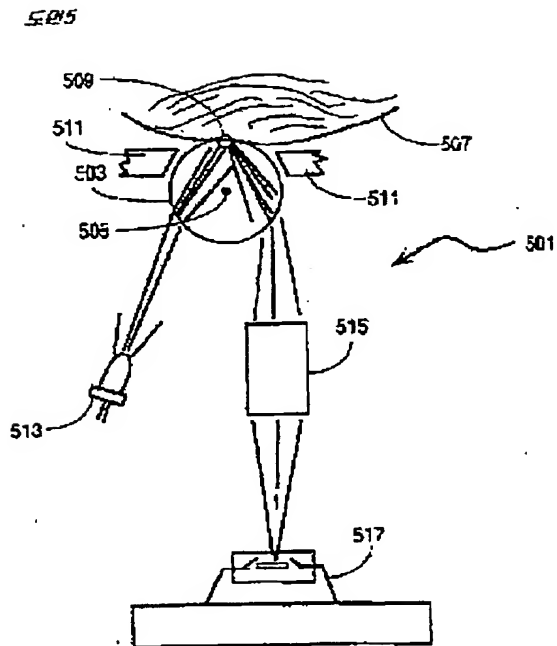


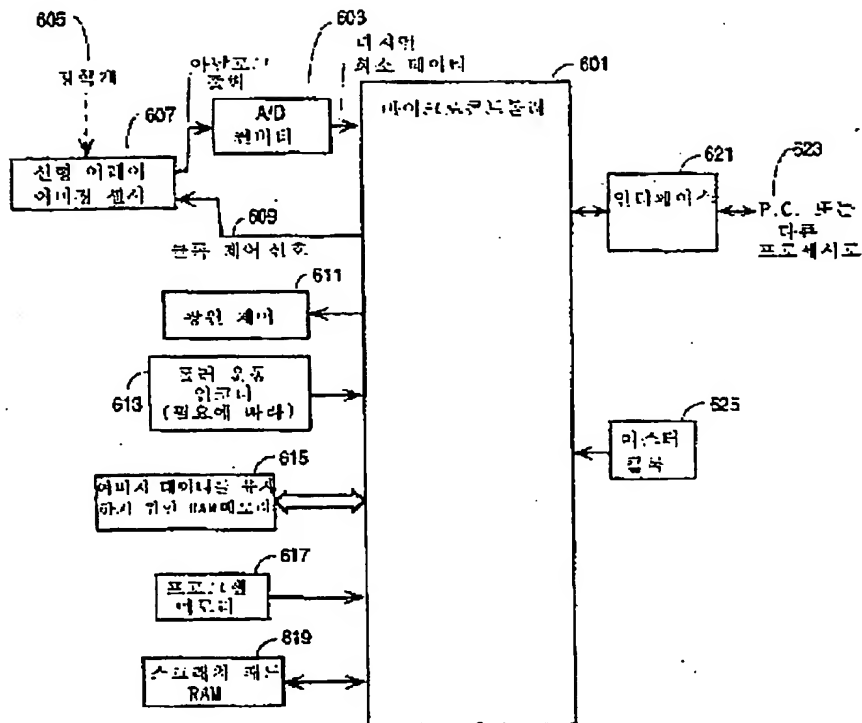
FIG 4







도면6



도면7

